

Distr.
GENERALE

TD/B/WG.5/7
24 septembre 1993

FRANCAIS
Original : ANGLAIS

CONSEIL DU COMMERCE ET DU DEVELOPPEMENT
Groupe de travail spécial sur l'interaction des
investissements et du transfert de technologie
Deuxième session
Genève, 13 décembre 1993
Points 2 a) et 2 b) de l'ordre du jour provisoire

LA PROMOTION DU DYNAMISME TECHNOLOGIQUE : EVOLUTION DES CONCEPTIONS EN
MATIERE DE RENFORCEMENT DES CAPACITES TECHNOLOGIQUES ET DE COMPETITIVITE

Résumé de l'examen analytique des publications sur ce sujet

Rapport du secrétariat de la CNUCED

GE.93-53534 (F)

Table des matières

Préface

Introduction

Chapitre I Evolution des conceptions en matière de technologie, de renforcement des capacités de compétitivité

Chapitre II Renforcement des capacités technologiques

- A. Renforcement des capacités technologiques des pays en développement par les entreprises elles-mêmes
- B. Mesures nationales en faveur du renforcement des capacités technologiques dans les pays en développement

Chapitre III Technologie, compétitivité, politiques industrielles

- A. Stratégies d'entreprise pour devenir et rester compétitif au niveau international
- B. Intervention stratégique : technologie, compétitivité et politique industrielle
- C. Intervention stratégique : le débat sur la protection des industries naissantes et la politique industrielle

Chapitre IV Stratégies technologiques pour les pays les moins avancés (PMA)

Chapitre V La technologie au service du développement agricole des pays du tiers monde

Chapitre VI Domaines se prêtant à des recherches complémentaires

Préface

1. Conformément au programme de travail adopté par le Groupe de travail spécial sur l'interaction des investissements et du transfert de technologie à sa première session (25-29 janvier 1993) et approuvé par le Conseil du commerce et du développement à sa deuxième réunion directive, le secrétariat de la CNUCED a procédé à un examen analytique global de la documentation relative au renforcement des capacités technologiques et au rôle de la technologie dans la compétitivité internationale des nations et de leurs entreprises.

2. La version préliminaire de cet examen a été établie en grande partie par M. Dilmus James, de l'Université du Texas, lorsqu'il travaillait à la CNUCED. Elle a en outre bénéficié de la collaboration de MM. Norman Clark, de l'Université du Sussex, John Enos, de l'Université d'Oxford, Andrew Hall, de l'Université du Sussex, et Martin Fransman, de l'Institut d'études nippo-européennes, qui ont également formulé des observations. Ce document, en cours de révision, paraîtra d'ici quelques mois sous forme de publication des Nations Unies destinée à la vente.

3. Le présent rapport est un condensé de l'examen susmentionné. Les sources consultées sont énumérées dans le document d'information UNCTAD/ITD/TEC/12.

INTRODUCTION

4. La technique et l'évolution technologique influent à la fois sur la productivité, le volume et la structure de la production, les niveaux d'emploi, les compétences de la main-d'oeuvre, le degré de compétitivité et les courants commerciaux. A plus long terme, la technologie a des incidences sur les valeurs culturelles, les relations sociales et la configuration du pouvoir politique. Il n'est, dès lors, guère surprenant que le progrès technique et ses effets continuent d'attirer l'attention des chercheurs, des décideurs et des professionnels, aussi bien en laboratoire qu'in situ. L'examen analytique auquel a procédé le secrétariat porte sur deux aspects de ce domaine de recherche, à savoir : i) comment les pays, notamment ceux en développement, peuvent-ils acquérir et maîtriser des techniques (y compris des modes d'organisation des processus de production) relativement nouvelles pour eux ? et ii) comment le transfert de technologie et l'accumulation de compétences technologiques influent-ils sur la compétitivité tant au plan national qu'au niveau des entreprises ? Nombreux sont les ouvrages et documents traitant de ces questions. L'étude se concentre essentiellement sur ceux qui se rapportent directement à la question du renforcement des capacités technologiques et de la compétitivité. Même si le secteur agricole n'est aucunement négligé, cette question est analysée principalement sous l'angle du secteur industriel. Une section distincte est également consacrée aux préoccupations particulières des pays les moins avancés.

Chapitre I

Evolution des conceptions, en matière de technologie, de renforcement des capacités et de compétitivité

Position néoclassique

5. Jusqu'à une période récente, les économistes néoclassiques orthodoxes considéraient généralement le progrès technique comme allant de soi. Dans leur analyse micro-économique, la fonction de production, qui englobe toutes les combinaisons de facteurs permettant de fabriquer une quantité donnée de produits, est au centre du savoir technologique de l'entreprise. Les inventions et les découvertes passent le plus souvent pour être des facteurs exogènes qui constituent une réserve ou un fonds de techniques aisément accessibles du domaine public, dans lequel les entreprises peuvent puiser. Ainsi, selon l'analyse néoclassique, l'acquisition de connaissances s'avère, en règle générale, être non coûteuse ou exiger tout au plus une dépense modique non renouvelable. On néglige d'ordinaire l'élément temps en se fondant sur l'hypothèse d'une acquisition instantanée de la technique. Lorsque l'analyse se concentre sur la création de technologie de novo, il y a alors une très forte analogie avec une décision d'investissement ordinaire : l'entreprise compare le coût avec le rendement escompté, après les avoir tous deux dûment actualisés, et met en balance les probabilités de succès ou d'échec. Très souvent, l'analyse présuppose une concurrence parfaite, ce qui signifie notamment que l'entrepreneur est omniscient quant au marché des facteurs de production, technologie comprise. Les prix relatifs des produits et des facteurs constituent les données de base sur lesquelles se fondent les décisions de l'entreprise.

6. A partir de la fin des années 50, le courant général de la pensée économique a progressivement reconnu le rôle important de l'évolution technique dans le processus de croissance économique. Cependant, jusqu'à il y a peu, l'analyse économique des origines, de la cadence et de l'orientation du progrès technologique a été soit en grande partie négligée, soit envisagée seulement dans un cadre très réductionniste et abstrait. Tout au long de cette période, les travaux de recherche se sont concentrés essentiellement sur les conséquences ex post de l'adoption de nouvelles techniques. Il en est, dans une large mesure, encore ainsi aujourd'hui.

Position des théoriciens du développement

7. Parmi les différentes écoles qui se sont écartées de la position néoclassique, les "économistes institutionnalistes" ont toujours considéré la technologie comme un élément central du développement économique : cependant, ils n'ont guère contribué à imposer un débat sur cette question dans le domaine de l'économie du développement. De même, l'école du "structuralisme" comme celle de la "dépendance" ont eu à cet égard une influence minime, bien que leurs écrits aient fréquemment fait état de l'importance et de l'opportunité du progrès technique. Cela étant, à la fin des années 60 et au début des années 70, certains théoriciens du développement ont commencé à pressentir qu'en raison même de leur abstraction et de leur caractère

restrictif, les hypothèses qui rendaient la pensée économique orthodoxe si séduisante et si largement applicable limitaient en fait son utilité s'agissant de comprendre le processus d'évolution technique. Ils ont entrepris de traiter le transfert de technologie et l'innovation technologique dans le contexte de l'économie politique et en tant que variable analytique endogène, considérant dès lors celle-ci comme un élément déterminant de la croissance économique et du développement socio-économique. C'est également à cette époque que bon nombre de grands pays en développement ont établi des règlements régissant les importations de technologie, ainsi que des conseils nationaux de la science et de la technique. Il est évident que la façon d'analyser alors la technologie et d'utiliser, pour l'acquérir, les mécanismes institutionnels existants suscitait une certaine insatisfaction. Ainsi, la période allant de 1965 à 1975 peut-elle servir de repère pour déterminer ce qui différencie principalement le traitement du progrès technique à l'époque et aujourd'hui en ce qui concerne - directement ou indirectement - le renforcement des capacités technologiques et la compétitivité.

8. Dans le passé, l'on mettait surtout l'accent sur le transfert de technologie plutôt que sur sa mise au point interne dans les pays en développement. Même si les théoriciens du développement envisageaient la possibilité d'élargir les activités locales d'innovation dans ces pays, l'essentiel du débat sur cette question portait sur l'acquisition de techniques provenant de l'étranger et ne prenait guère en considération les capacités technologiques autochtones.

9. A ce stade-là, la plupart des écrits consacrés à la technique se concentraient généralement sur le processus de transfert de technologie et, en particulier, sur les déficiences des circuits existant en la matière. Nombreux étaient ceux qui, en outre, estimaient que les techniques mises au point dans des pays parvenus à la maturité industrielle étaient mal adaptées aux conditions propres aux pays en développement (dotation en facteurs de production, taille du marché, besoins fondamentaux de la population). Selon cette conception, l'on donnait plus de poids au choix de techniques de production appropriées. A cet égard, les sociétés transnationales étaient considérées comme la principale filière pour le transfert de technologie aux conditions du marché. Cependant, leur rôle et leur efficacité faisaient à cet égard l'objet de nombreuses critiques. L'on affirmait par exemple qu'elles fournissaient des techniques inadaptées à la situation des pays en développement et que les prix qu'elles pratiquaient étaient excessivement élevés, même lorsque le coût marginal de telles fournitures était, pour elles, nul ou pratiquement négligeable. Un autre grief formulé à l'encontre des sociétés transnationales était que la technologie était souvent livrée en bloc, formant un tout avec des moyens de financement, des compétences de gestion, des capacités de commercialisation et, dans bien des cas, des dispositions contractuelles peu avantageuses pour l'acheteur. Ainsi, en partie à cause de ces expériences, les études se sont généralement concentrées sur les éléments monopolistiques du marché et sur les coûts que devaient supporter les acquéreurs de technologie. Un tel état de choses a, du même coup, fortement influencé certains décideurs, ainsi qu'en témoigne l'établissement, dans divers pays en développement, de règlements régissant les importations de technologie. Il convient toutefois de noter que les publications spécialisées,

tout comme les prescriptions de politique générale, ont privilégié des mesures "défensives" propres à remédier aux insuffisances du marché international de la technologie, plutôt que des initiatives concrètes visant à promouvoir les capacités technologiques autochtones. De surcroît, le processus d'apprentissage technique au niveau des entreprises n'a guère retenu l'attention durant toute cette période.

Evolution récente et position actuelle des théoriciens du développement

10. Un certain nombre de tendances et de faits nouveaux ont contribué à faire évoluer la position des économistes du développement. Citons, entre autres : premièrement, l'essor des superexportateurs des pays d'Asie de l'Est, qui a amené à s'interroger sur les origines et les éléments déterminants du progrès technique dans les pays en développement; deuxièmement, le nombre croissant d'études sur les activités d'innovation dans les pays avancés, qui ont permis de mieux comprendre la façon dont interviennent les mutations technologiques; troisièmement, le fait d'admettre que de nombreuses entreprises de pays en développement innovaient effectivement, quelques-unes d'entre elles étant capables d'opérer d'importantes transformations technologiques; quatrièmement, la curiosité suscitée par l'absence de convergence entre les taux de croissance des pays, d'où un regain d'intérêt pour les divers rouages du processus d'acquisition de connaissances techniques et d'édification d'un potentiel technologique; cinquièmement, la libéralisation d'une grande partie de l'économie mondiale, qui a fait ressortir l'importance de la technologie, les pays s'attachant de plus en plus à atteindre et à maintenir des niveaux internationaux de compétitivité; enfin le fait qu'au cours des 30 dernières années, la technologie est devenue un élément nettement plus déterminant, dans diverses théories économiques, celles notamment du commerce international et du cycle des produits et, plus récemment, dans les publications sur l'écart technologique où l'évolution technique est, dans l'analyse, considérée comme un facteur endogène.

11. En partie à cause des facteurs ci-dessus, la façon d'envisager la technique et le progrès technologique a sensiblement évolué au cours des décennies écoulées. En premier lieu, avec l'apparition de nouvelles sources de transfert de technologie, l'on se préoccupe moins des travers monopolistiques du marché international de la technologie : il est dès lors moins question de réglementer les importations de technologie par les pays en développement. En second lieu, même si l'obtention de techniques de l'étranger reste primordiale pour la plupart de ces pays, l'on considère désormais le transfert de technologie principalement comme un moyen d'accumuler des capacités technologiques internes plutôt que comme une fin en soi. En outre, le choix de la technologie la plus appropriée n'apparaît plus guère comme un problème majeur dans les écrits récents, l'accent étant mis plutôt sur la façon dont l'entreprise utilise cette technique une fois qu'elle se l'est procurée. Qui plus est, le constat que les innovations graduelles réalisées au niveau des entreprises peuvent améliorer la productivité de la capacité installée et le fait que les niveaux de productivité peuvent considérablement varier, y compris entre firmes d'un même secteur d'activité utilisant des techniques similaires, tout cela a contribué à un désintérêt relatif pour le choix initial de technologie. En ce qui concerne les capacités d'innovation

- tant effectives que latentes - des pays en développement, l'on s'accorde désormais à reconnaître que la créativité interne, les activités de R-D et les compétences scientifiques et techniques peuvent, jusqu'à un certain point, compléter plutôt que remplacer la technologie importée.

12. En bref, l'accent est donc mis actuellement sur les possibilités d'associer aux compétences techniques locales des moyens technologiques obtenus soit par le biais des courants d'investissement, soit par d'autres circuits de transfert de technologie. En même temps, l'on reconnaît de plus en plus que l'entreprise est une entité extrêmement importante pour l'accumulation de capacités technologiques dans les pays en développement. La façon de concevoir la technologie a également évolué. Elle est désormais considérée comme un produit complexe, dont la mise au point et l'assimilation exigent une interaction entre divers secteurs de l'économie. A cet égard, la conception moderne du progrès technologique diverge considérablement de telle ou telle thèse linéaire. Au lieu d'un enchaînement inévitable, comprenant la recherche fondamentale, libre puis orientée, le plan d'expérience, la mise au point d'une application, le projet pilote et la production à grande échelle, il arrive souvent que l'une quelconque de ces phases influe sur les autres dans un faisceau de directions. A cela s'ajoute un réseau étoffé et complexe de liaisons par lequel divers agents transmettent et reçoivent des informations techniques.

13. Les économistes du développement n'ont jamais été à l'aise avec l'analyse historique de l'économie classique. De fait, ils s'accordent de plus en plus à penser que les nations qui attirent à présent les courants les plus dynamiques de technologie sont celles qui ont pris au préalable des mesures propres à améliorer leur base scientifique et technique interne, en mettant en place des moyens d'incitation et un environnement économique favorable à l'innovation, en valorisant les ressources humaines selon que de besoin et dans les domaines voulus, et en fournissant un soutien approprié, qu'il s'agisse d'institutions, d'infrastructures ou de services réels. De plus, ces nations sont en mesure d'assimiler et d'exploiter plus utilement la technologie importée. D'où l'importance du développement historique de la technologie au niveau des entreprises comme à l'échelle nationale : il y a là une incitation nouvelle à mettre de l'ordre dans les structures scientifiques et techniques.

14. En sus des remises en cause évoquées ci-dessus ou, dans certains cas, des mutations fondamentales survenues dans la façon dont certains aspects de la technologie et du développement sont conçus, les récents travaux de recherche semblent marquer beaucoup d'intérêt à l'égard de l'impact effectif et potentiel que les techniques nouvelles et naissantes peuvent avoir sur les pays en développement. Il convient de noter, qu'en l'occurrence, les régions à faible revenu ne sont pas complètement oubliées.

Chapitre II

Renforcement des capacités technologiques

A. Renforcement des capacités technologiques des pays en développement par les entreprises elles-mêmes

15. Au fil des ans, les recherches réalisées sur plusieurs branches d'activité ont démontré d'une manière convaincante que les entreprises des pays en développement étaient à même d'innover en faisant appel à leur savoir-faire et à leur ressources internes. Même si, le plus souvent, de telles innovations reposent sur des améliorations graduelles et si, d'ordinaire, une mutation isolée ne contribue que modestement à l'efficacité, l'effet cumulatif peut être une importante source de productivité supplémentaire. L'expérience le confirme, certaines entreprises de pays en développement sont capables d'assimiler beaucoup plus de connaissances techniques, voire de tirer parti d'apports considérables de technologie. Bien entendu, toutes les entreprises ne sont pas prêtes ou aptes à innover; cependant, celles qui s'y emploient sont suffisamment nombreuses pour que l'on accorde une plus grande attention au processus d'apprentissage au niveau des entreprises.

16. La notion d'"échelle d'apprentissage" semble à cet égard un cadre de référence utile, chacun des degrés de l'échelle correspondant à une progression dans ce processus : aptitude à reconnaître une possibilité d'apport technologique, capacité de chercher et de discerner des techniques appropriées, adaptation aux conditions locales, compétences nécessaires pour modifier telle ou telle technique, savoir-faire permettant de créer de nouveaux procédés et de nouveaux produits, capacité enfin, d'entreprendre des travaux de recherche au sein de l'entreprise. En réalité, cette progression n'est pas ininterrompue : les éléments dont on dispose donnent à penser qu'il y a une solution de continuité dans le processus d'apprentissage, de sorte que, pour la plupart des entreprises, il est particulièrement difficile d'aller au-delà du stade de la modification.

17. Des recherches plus approfondies sur la mise en place de capacités technologiques au niveau des entreprises ont montré que la situation est encore plus complexe. Le comportement technologique, par exemple, est fortement influencé par le secteur d'activité dans lequel opère l'entreprise. Les sources de technologie, l'orientation des efforts entrepris dans le domaine technique, tout comme la marge de manoeuvre envisageable en la matière sont de toute évidence conditionnées par des différences intersectorielles.

Apprentissage au sein de l'entreprise

18. L'école des économistes néoschumpétériens, qui a déployé les efforts les plus probants pour étudier comment l'entreprise utilise la technologie et l'intègre dans son bagage de connaissances, a jugé nécessaire de transcender les postulats restrictifs des conceptions néoclassiques de l'innovation. L'une des idées essentielles est la proposition selon laquelle certaines techniques, qu'elles soient incorporées dans des biens d'équipement ou transmises par le

biais de licences, de brevets, d'ouvrages, ou de manière verbale, sont souvent "tacites" et ne sont pas pleinement codifiables.

19. La difficulté qu'il y a à codifier toutes les connaissances techniques est la principale raison pour laquelle considérer la technologie comme un bien prête à confusion. Même si certaines informations techniques peuvent parfaitement se transmettre oralement, par des publications, ou grâce aux observations de spécialistes, quantité de technologies importantes comprennent des éléments plus ou moins implicites qui nécessitent, après l'acquisition, un effort de la part de l'entreprise bénéficiaire. Autre aspect fondamental, le processus d'apprentissage de l'entreprise tend à être "localisé" dans la mesure où il se focalise sur des déviations par rapport à des modes de production connus et la recherche de règles qui se sont avérées efficaces dans le passé. De plus, ce processus a généralement un caractère cumulatif, en ce sens que l'expérience antérieure en matière d'apprentissage prépare et conditionne l'orientation des efforts futurs dans le domaine technologique.

20. C'est dire que des entreprises parvenues à maturité peuvent suivre des voies divergentes en matière de recherche et d'innovation, ce qui cadre avec les différences observées dans les niveaux de productivité intrabranche. Et surtout, moyennant quelques postulats plausibles, l'on peut aboutir à des solutions à équilibre multiple pour les entreprises, en fonction de leurs efforts antérieurs d'apprentissage et de l'environnement technologique et économique. Malheureusement, il faut également y inclure la possibilité d'un blocage à un niveau très bas d'innovation.

Interactions

21. Même si les premières publications portaient un certain intérêt aux relations industrielles verticales entre entités productives de pays en développement, c'est seulement dans les années 80 que l'on a commencé à prêter attention aux divers circuits par lesquels les entreprises de ces pays pouvaient accéder à l'information technique. Ces mécanismes d'apprentissage, dont beaucoup associent à des degrés divers des relations interpersonnelles aux activités commerciales, sont de plus en plus considérés comme un élément clé du renforcement des capacités. Parmi les interactions les plus courantes décrites dans les publications spécialisées, il convient de mentionner : i) la sous-traitance et d'autres mécanismes d'approvisionnement; ii) la mobilité de la main-d'oeuvre; iii) les fournisseurs de matériel; iv) les relations utilisateur-producteur; v) l'interaction avec les instituts de recherche et d'autres établissements d'appui; vi) les services d'experts-conseils; vii) les liaisons informelles; viii) les alliances stratégiques, y compris les liaisons avec des organismes publics, universitaires ou privés de recherche; et ix) les relations intra-entreprise.

Secteur public

22. Les renseignements disponibles sur le rôle du secteur public dans l'accumulation de compétences technologiques font apparaître un tableau relativement disparate. Pour quelques cas d'entreprises publiques ayant, à cet égard, réalisé des prouesses remarquables, il en est d'autres qui n'affichent

qu'un modeste bilan et d'autres encore qui ont obtenu de bien piètres résultats.

Petites et moyennes entreprises

23. Les petites et moyennes entreprises (PME) des pays développés font l'objet d'une très grande attention, ne serait-ce qu'en raison du dynamisme dont ce secteur a fait preuve au cours des dix dernières années. Malheureusement, l'on sait relativement peu de choses sur le progrès technologique et le processus d'acquisition et d'assimilation de techniques par les PME des pays en développement, notamment en ce qui concerne les plus grands établissements du secteur structuré.

Interaction avec des sources extérieures

24. S'agissant de la constitution d'un potentiel technologique par les entreprises des pays en développement, l'une des premières observations que l'on peut formuler est que les sources étrangères de connaissances techniques sont extrêmement importantes pour ces entreprises. L'acquisition de techniques au niveau des unités de production englobe, dans une certaine mesure, la technologie étrangère : dans bien des cas, l'information technique obtenue de l'étranger est essentielle au progrès technologique de l'établissement acquéreur. Chacun des types d'interaction examinés ci-dessus comporte, le plus souvent, une composante internationale et fait intervenir des courants d'investissement. Les investissements étrangers directs, en particulier, sont une filière courante pour l'établissement de relations débouchant sur un apprentissage.

25. L'expérience montre qu'il n'est guère facile de mettre en place des compétences technologiques dans les conditions que connaissent les pays en développement. Dans de nombreux cas, il n'a pas été possible d'acquérir des capacités qui aillent au-delà d'un apprentissage passif à partir d'activités de production. Le succès de l'entreprise consistant à édifier un potentiel technologique repose en grande partie sur des efforts délibérés, étayés par une politique industrielle appropriée. Comme le laisse entrevoir l'expérience des pays qui ont obtenu les meilleurs résultats, une démarche constructive, axée sur le renforcement des capacités technologiques des entreprises, semble être indispensable pour parvenir au dynamisme voulu dans ce domaine.

B. Mesures nationales en faveur du renforcement des capacités technologiques dans les pays en développement

26. Même si les ouvrages traitant du renforcement des capacités technologiques n'ont que récemment commencé de mettre en avant le rôle des entreprises, il est évident que la capacité technologique ou la position compétitive d'une nation n'est que la somme des capacités technologiques de ses différentes entreprises. Les entreprises qui suivent le progrès technologique s'inscrivent dans un riche réseau de relations qui les relie entre elles et à d'autres institutions. En outre, l'environnement économique général joue un rôle important et, comme c'est le cas pour les entreprises, l'histoire compte aussi pour les nations. En témoigne, par exemple, la

diversité des voies qu'ont suivies les pays développés dans leur évolution du point de vue de la science, de la technologie et de l'éducation.

Politiques macro-économiques et renforcement des capacités technologiques

27. Dans ce contexte, quelles sont les conditions spécifiques au niveau national qui peuvent faciliter le renforcement des capacités technologiques ? Trois groupes de conditions sont définis dans la littérature. Le premier concerne des conditions qui ne visent pas spécifiquement la politique scientifique et technologique en tant que telle, mais qui sont jugées souhaitables pour le fonctionnement global de la macro-économie. Relèvent de cette catégorie une croissance économique adéquate, la stabilité politique, la stabilité des prix, des niveaux élevés d'emploi et une balance des paiements favorable. D'autres conditions utiles sont un régime juridique fiable et prévisible et des conditions économiques générales dans lesquelles les initiatives et les efforts d'innovation des entreprises trouvent leur récompense. Dans ce contexte, l'accès aux technologies globales passe par les droits de propriété intellectuelle et le jeu normal de la concurrence, cette dernière pouvant stimuler les énergies et les talents des entreprises et des créateurs.

Les institutions pour le renforcement des capacités technologiques

28. Un deuxième groupe de conditions concerne les institutions et les infrastructures dont l'objectif est le renforcement des capacités technologiques. Il peut notamment s'agir d'un institut supérieur de la science et de la technologie et/ou d'un conseil national de la science et de la technologie, expressément chargé d'élaborer des politiques technologiques et d'orienter les efforts nationaux relatifs au renforcement des capacités technologiques. A cet égard, l'ensemble du système éducatif, formel et informel, peut jouer un rôle capital en fournissant la base institutionnelle nécessaire au renforcement des compétences techniques locales. En outre, tout un travail d'information peut être réalisé par des organismes recueillant et diffusant des données sur les technologies, la production, la commercialisation, le financement, les possibilités d'investissement et l'économie nationale et mondiale. De telles données permettront non seulement de réduire le coût des transactions pour les entreprises qui s'efforcent d'obtenir par elles-mêmes une information, mais aussi d'accroître et d'améliorer l'information mise à la disposition de ces entreprises.

29. Un soutien peut également être fourni par des instituts de recherche-développement, des cabinets de conseils en ingénierie et des services de promotion industrielle. Les instituts de R-D bénéficient souvent d'un financement public mais, même lorsque cela n'est pas le cas, l'Etat peut jouer un rôle constructif en encourageant le développement d'activités privées de R-D. Les services de promotion industrielle peuvent remplir diverses fonctions : essai de matériaux, conseils concernant les normes et le contrôle de la qualité, conseils aux entreprises nationales dans leurs négociations avec des entreprises étrangères pour la création de coentreprises, la conclusion d'accords de licence, etc. Bien qu'elles ne soient pas universellement acceptées, des mesures telles que la création de parcs

industriels sont considérées par beaucoup comme un moyen efficace de renforcer les capacités technologiques locales par une intensification des liens et de la communication entre les entreprises nationales et les entreprises étrangères implantées dans le pays. D'autres mesures moins fréquemment utilisées pour encourager la recherche locale sont l'octroi d'incitations salariales pour certains projets de R-D, l'application de dégrèvements fiscaux pour des activités de R-D et l'adoption de prélèvements fiscaux à l'appui de la recherche-développement.

Instruments directifs spécifiques

30. Un troisième groupe de conditions concerne les instruments directifs qui peuvent être utilisés pour encourager le renforcement des capacités technologiques : licences d'importation, systèmes d'allocation de devises, contrôle des prix, crédits à des conditions de faveur, dons ou subventions d'investissement, traitement fiscal préférentiel, protection relevant de mesures tarifaires et/ou de mesures contingentaires, exonérations fiscales sur les biens d'équipement et les facteurs intermédiaires importés. Le système de passation de marchés des organismes publics et des entreprises d'Etat peut également être conçu pour encourager les secteurs d'innovation et la mise au point de nouveaux produits.

31. L'utilisation de ces instruments peut être réservée à des secteurs ou à des producteurs spécifiques, ce qui peut susciter de vives controverses. L'expérience enseigne toutefois que pour être efficaces, ils doivent être appliqués avec cohérence et persistance. Un accord sur des critères de résultat doit être conclu avec les secteurs, les industries ou les entreprises visés, et les progrès doivent être supervisés. En outre, les faits semblent suggérer qu'il n'est pas conseillé d'essayer d'utiliser ce type d'instruments pour d'autres fins que le renforcement des capacités technologiques (par exemple, pour accroître l'emploi, résoudre des problèmes de balance des paiements, favoriser une redistribution du revenu, etc.), car cela risque de freiner la dynamique d'acquisition cumulative de connaissances. Enfin, l'opinion générale est que la politique scientifique et technologique doit être en harmonie avec les politiques commerciales, les politiques d'investissement industriel et les politiques d'emploi, bien qu'au-delà d'une exhortation générale, on se soit peu préoccupé, jusque-là, d'approfondir la question.

32. En résumé, il apparaît donc que si la littérature abonde en descriptions des diverses conditions politiques et institutionnelles nécessaires au renforcement d'une base technologique, il existe très peu d'analyses et d'évaluations approfondies sur l'efficacité de nombre de ces conditions. Trois exceptions sont toutefois à relever : les instituts de R-D, la mise en valeur des ressources humaines et les droits de propriété intellectuelle.

Instituts de R-D

33. Au fil des ans, les pays en développement ont déployé des efforts concertés pour promouvoir vigoureusement leur capacité scientifique et technologique et se doter d'outils nationaux de R-D. Malgré les progrès accomplis, il apparaît toutefois évident que beaucoup d'instituts de recherche dans les pays en développement fonctionnent bien en deçà de leur potentiel. Il ne fait aucun doute que le noeud du problème est l'insignifiance de la contribution des activités de R-D aux secteurs productifs dans ces pays, situation principalement imputée à la faiblesse des relations entre services de R-D et entreprises productives. C'est là le coeur du problème, même si ce phénomène existe aussi dans d'autres domaines; par exemple, un dialogue organique entre chercheurs, agriculteurs, industriels, institutions financières, consultants et décideurs politiques fait largement défaut.

34. Un certain nombre d'études sur cette question ont également mis en lumière divers problèmes propres aux instituts de R-D concernant le choix, l'entretien et l'utilisation du matériel de laboratoire et une répartition inadéquate de l'emploi du temps des chercheurs. A cela s'ajoutent des difficultés liées à la sélection des projets de recherche, qui ont tendance à être trop limités pour atteindre un seuil minimal critique de financement individuel et qui sont, dans l'ensemble, trop fortement concentrés dans le domaine de la recherche fondamentale. Un financement irrégulier de la R-D est une autre difficulté fréquemment mentionnée dans la littérature.

Mise en valeur des ressources humaines

35. La mise en valeur des ressources humaines est un aspect du développement social qui a fait l'objet d'une attention et d'un soutien considérables dans les pays en développement, ce qui s'explique, dans une certaine mesure, par l'existence d'un lien direct avec le renforcement des capacités techniques.

36. La littérature consacrée à la question fait ressortir au moins quatre grandes alternatives concernant la mise en valeur des ressources humaines pour le renforcement des capacités technologiques. La première renvoie à la controverse sur la place et les rôles respectifs des autorités laïques et des autorités religieuses en matière d'éducation. La deuxième concerne l'opposition entre subir les coûts d'un "exode des compétences" et laisser les personnes ayant reçu une éducation libres de choisir leur propre destinée. Troisièmement, pour un budget donné, il faut choisir entre une éducation fournissant des compétences élémentaires et une éducation apportant des compétences de haut niveau; dans la pratique, il s'est avéré plus facile de développer l'enseignement universitaire que l'enseignement secondaire, bien que ce choix ait été contesté d'un point de vue économique. Quatrièmement, il y a le problème du juste équilibre à trouver entre acquérir une technologie étrangère et orienter la mise en valeur des ressources humaines vers une production endogène de technologies nouvelles. Plusieurs études ont souligné que, dans une certaine mesure, ces activités pouvaient être davantage

complémentaires que mutuellement exclusives; dans ce cas, on doit se demander de quelle façon le système d'éducation dans les pays en développement doit être conçu pour parvenir à l'équilibre nécessaire ?

Droits de propriété intellectuelle

37. La dimension internationale des droits de propriété intellectuelle a suscité un vif intérêt dans les années 80. L'intérêt des pays développés à cet égard est attribué à trois facteurs : i) la croissance rapide du commerce international de biens et services à forte intensité de connaissances au cours des dernières années; ii) les nouvelles perspectives ouvertes par la libéralisation économique globale pour l'exploitation des technologies faisant l'objet de droits exclusifs; et iii) l'amélioration des capacités technologiques de certains pays en développement, ce qui a accru le risque de voir ces pays imiter des technologies mises au point dans des économies industrielles matures.

38. Les préoccupations manifestées par les pays développés, ainsi que la crainte de mesures de rétorsion à l'encontre des pays jugés protéger insuffisamment les droits de propriété intellectuelle, ont obligé les pays en développement à se pencher sur les conséquences économiques globales d'un renforcement de la protection de la propriété intellectuelle. En outre, il apparaît qu'à mesure qu'ils accumulent des technologies modernes, certains pays en développement prennent conscience des avantages qu'il y a à protéger leur propre propriété intellectuelle.

39. D'après la littérature spécialisée, les avantages pour les pays en développement d'un renforcement de leur protection en matière de brevets comprennent l'accès à l'information contenue dans les brevets, la stimulation de la recherche locale, la promotion des apports de technologie et des courants d'investissements étrangers directs, un accès plus facile aux marchés des pays développés et l'encouragement d'un accroissement de la R-D au niveau mondial.

40. Les coûts que l'on peut prévoir comprennent les dépenses liées à l'administration et à l'application des nouvelles réglementations, un accroissement des redevances dues pour l'exploitation de connaissances faisant l'objet de droits exclusifs, et une hausse des prix intérieurs à court terme en raison d'éléments anticoncurrentiels associés aux droits de propriété intellectuelle. Les restrictions en matière de copie pourraient également avoir des incidences sur l'emploi, les recettes en devises, la production industrielle et le processus d'acquisition de connaissances par imitation ou "ingénierie inverse". Il faut toutefois souligner que l'étude théorique et empirique des incidences de la protection des droits de propriété intellectuelle sur les pays en développement reste embryonnaire. Les opinions divergent très sensiblement sur les effets nets des coûts et des avantages mentionnés plus haut, et d'aucuns estiment que la protection des droits de propriété intellectuelle devrait être souple dans le cas des PMA, pour se durcir à mesure que les pays se rapprocheraient du niveau de développement des nouveaux pays industriels (NPI).

Chapitre III

Technologie, compétitivité, politiques industrielles

A. Stratégies d'entreprise pour devenir et rester compétitif au niveau international

Conceptualisation de l'entreprise

41. Une définition de l'entreprise qui revient de plus en plus souvent dans la littérature traitant de la compétitivité internationale est la conceptualisation de l'entreprise en tant qu'assemblage de "compétences" de base. Les compétences de base sont celles qui donnent à l'entreprise un avantage compétitif et contribuent à la création de la valeur. Etre compétent revient ainsi à être compétitif. La stratégie d'entreprise ou la priorité des dirigeants de l'entreprise consiste à identifier ces compétences de base et à s'attacher à les développer pour accroître la compétitivité. Toutefois, les défenseurs du concept de "compétence" soulignent que les compétences de base ne peuvent être acquises rapidement ou facilement, ou encore à un faible coût ou être transférées à d'autres, et que c'est précisément en cela qu'elles sont source de compétitivité. Une entreprise peut s'assurer une rente économique grâce aux compétences qui sont rares et ne peuvent être rapidement et à peu de frais imitées par des concurrents potentiels.

42. Ce concept de compétence a d'importantes implications pour la conceptualisation de la stratégie d'entreprise, car une entreprise doit tenir compte des limites de ce qu'elle peut faire au moyen des compétences dont elle dispose et des limites posées à l'acquisition et à l'accumulation de ces compétences. Cette opinion contraste toutefois fortement avec le "volontarisme" mis en avant dans beaucoup d'ouvrages de gestion, qui donnent souvent à entendre que l'élaboration par les dirigeants d'une stratégie appropriée est la clé de tout succès. Le concept de compétence, par contre, suggère que, bien que les compétences en fixent les limites, une bonne stratégie repose sur l'identification et la promotion de compétences distinctives. L'impératif stratégique en matière de gestion consiste donc à identifier en même temps les compétences distinctives de l'entreprise et les marchés sur lesquels ces compétences peuvent être exploitées pour un profit économique satisfaisant.

43. On commence aujourd'hui à trouver des études sur la façon dont les compétences apparaissent, s'accumulent ou produisent de la valeur, c'est-à-dire la façon dont elles sont organisées, et sur les facteurs qui doivent être pris en compte dans leur organisation. La plupart des travaux qui ont été faits dans ce domaine renvoient à une notion de "rationalité limitée". L'expression s'applique essentiellement à ce qui limite la capacité d'un individu de traiter l'information, l'implication logique étant que les individus prennent forcément des décisions en fonction de l'information qu'ils ont assimilée, et non pas en fonction de la somme totale d'informations pertinentes qui existent. Toutefois, si la notion de rationalité limitée est un important élément à prendre en considération dans l'organisation des compétences, il y a beaucoup d'autres facteurs qui doivent être étudiés de

façon plus systématique si l'on veut mieux comprendre et, par conséquent, mieux concevoir les formes d'organisation qui conviennent au développement et à l'exploitation des compétences.

Organisation de l'accumulation de compétences

44. Au niveau de l'entreprise, la question importante est de savoir si une entreprise a besoin d'être soumise aux pressions d'un environnement concurrentiel pour développer des compétences compétitives de base et, dans l'affirmative, quel type de "concurrence" est nécessaire ? A cet égard, il importe de faire la distinction entre "pressions" concurrentielles et "incitations" concurrentielles, car les unes et les autres ont des effets différents. Il est avancé que, tandis que les incitations concurrentielles laissent espérer une amélioration de la position de l'entreprise et de ses membres (de tous ou de quelques-uns seulement), les pressions concurrentielles portent la menace d'une détérioration de cette position. Lorsque la crainte d'une détérioration est la plus forte, les pressions concurrentielles auront davantage d'effets sur une entreprise que des incitations concurrentielles.

45. Les ouvrages consacrés à l'entreprise traitent généralement d'entreprises opérant sur les marchés des pays développés qui, selon les pratiques commerciales internationales, sont normalement relativement ouverts de sorte que les pressions concurrentielles peuvent, sur les marchés de facteurs comme sur les marchés de produits, provenir soit d'autres entreprises locales de production, soit des importations. Dans ce contexte, le concept même de compétences de base implique l'existence de fortes pressions concurrentielles. La situation dans de nombreux pays en développement - marchés plus étroits, existence fréquente d'importants obstacles au commerce - est par contre très différente.

46. Beaucoup des premiers ouvrages consacrés aux nouveaux pays industriels (NPI) affirmaient que les résultats exceptionnels de ces pays résultaient de l'adoption dans les années 60 d'un régime commercial très proche du libre échange. Dans des ouvrages plus récents, il a toutefois été souligné que tant le Japon, dans les premières périodes de son développement, que les NPI avaient éludé nombre de préceptes de la doctrine néoclassique. D'où une multiplication d'analyses sur la façon dont ces pays avaient utilisé une politique commerciale basée sur le secteur manufacturier et l'exportation pour créer les stimulants nécessaires à l'accumulation de compétences, tout en encourageant des pressions concurrentielles permettant de garantir la "compatibilité" de ces compétences avec l'impératif de compétitivité.

47. Il ressort implicitement de ce qui vient d'être dit sur l'importance des pressions concurrentielles pour l'accumulation de compétences de base que, pour comprendre les processus qui interviennent au sein de l'entreprise (tel que le développement des compétences), il est nécessaire de bien comprendre l'environnement ou le contexte dans lequel s'inscrit l'entreprise. Une analyse des rouages internes de l'entreprise exige donc simultanément une analyse de son environnement extérieur, cette expression renvoyant à la somme totale des facteurs qui influent sur la croissance de l'entreprise.

B. Intervention stratégique : technologie, compétitivité et politique industrielle

48. Dans les pays développés, la croissance industrielle et la compétitivité internationale dépendent généralement de l'accès aux nouvelles technologies et de la capacité des pays de conserver leur avance en matière d'innovation et de progrès technologique. Il n'est donc pas surprenant que, depuis le début des années 50, l'essentiel du débat (dans les milieux publics et dans les milieux intellectuels) sur le renforcement des capacités technologiques et sur la compétitivité ait avant tout été axé sur les incidences de la politique, c'est-à-dire sur la nécessité ou non d'une politique industrielle active pour s'assurer la prééminence technologique et améliorer la compétitivité des entreprises nationales.

49. Fondamentalement, le débat oppose ceux qui défendent une intervention minimale et estiment que loin de stimuler le progrès technologique et de favoriser la compétitivité, toute intervention stratégique par le biais de la politique industrielle étouffe la concurrence, à ceux qui préconisent une politique industrielle active à l'appui du développement technologique et de la compétitivité.

La position des non-interventionnistes

50. D'après les non-interventionnistes, c'est le marché, et non pas la politique gouvernementale, qui devrait déterminer le type d'industries et de technologies à développer. Conformément à la doctrine économique néoclassique, ils font valoir que le rôle du gouvernement devrait se limiter à créer les conditions d'un fonctionnement correct de la concurrence et du marché. La concurrence entre entreprises est jugée extrêmement souhaitable, car elle favorise une production efficace à un coût minimal et crée un environnement propice au changement et à l'innovation technologiques. Tout ce qui contrarie la concurrence doit donc être évité.

51. Dans le même ordre d'idées, les ententes et/ou la coopération entre entreprises sont invariablement considérées comme une menace pour la concurrence. Les entreprises, fait-on valoir, ont intérêt à s'entendre (de façon explicite ou implicite) pour restreindre la concurrence. Toute limitation de la concurrence leur sera bénéfique - hausse des prix de leurs produits et, éventuellement, accroissement de leurs revenus et de leurs profits - mais au détriment des consommateurs. C'est pourquoi les réglementations antitrust qui visent à limiter les possibilités d'entente ou de coopération interentreprises se sont fortement développées aux Etats-Unis et dans d'autres pays développés tels que le Royaume-Uni et l'Allemagne.

52. De fait, les différences de conception de la politique industrielle au Japon et dans d'autres grands pays industrialisés se traduisent par l'importance relative accordée aux lois réglementant la concurrence. Au Japon, la coopération technologique et commerciale interentreprises est non seulement tolérée, mais encore encouragée par une politique prospective en matière de recherche et d'activité industrielle, dont l'objectif fondamental est de déterminer les industries stratégiques, les technologies essentielles et les

marchés potentiels devant bénéficier de mesures directes et indirectes d'aide publique. Beaucoup attribuent le succès du Japon à cette approche.

53. Les non-interventionnistes affirment toutefois que le modèle japonais serait inopérant dans le système économique de marché de type occidental, en soulignant qu'il limiterait le rôle du marché. En outre, même si ce modèle était adopté en tant que stratégie, il n'est pas aussi simple et aussi facile que le prétendent certains pro-interventionnistes de prévoir correctement l'évolution d'industries stratégiques ou d'identifier des marchés porteurs. Des erreurs sont possibles, et des décisions d'investissement prises sur la base de prévisions erronées peuvent compromettre des secteurs entiers de l'industrie. Aussi l'intervention stratégique de type japonais, par le biais d'une politique industrielle visant à promouvoir le développement technologique, est-elle considérée par certains observateurs comme inappropriée et inapplicable dans les pays développés occidentaux.

54. Un autre argument invoqué ces dernières années pour rejeter ce type d'intervention stratégique concerne la globalisation de la production, la croissance des investissements étrangers directs et l'expansion de la coopération ou des alliances entre entreprises de différents pays. D'après les estimations, le stock mondial d'investissements étrangers directs a doublé, au cours des années 80, pour dépasser les mille milliards de dollars des Etats-Unis en 1990. De plus, depuis le milieu des années 70, le nombre d'accords interentreprises de coopération technologique - le plus souvent entre entreprises de différentes nationalités - a plus que décuplé.

55. Cette évolution, fait-on valoir, a estompé l'origine nationale des produits comme des entreprises, rendant ainsi très difficile une intervention stratégique en vue d'aider les entreprises nationales, à l'exclusion des autres entreprises originaires d'autres pays. Plus le niveau des investissements étrangers directs et le nombre d'alliances entre entreprises de différentes nationalités sont élevés, moins des politiques industrielles stratégiques peuvent être efficaces pour accroître la compétitivité internationale des entreprises nationales. Même bien ciblées, de telles politiques ont ainsi tendance à profiter aux entreprises étrangères également, ce qui en neutralise les avantages pour les entreprises nationales.

La position des pro-interventionnistes

56. Pour les pro-interventionnistes, la question du développement technologique est intrinsèquement liée à la compétitivité. L'accès aux technologies nouvelles permettra à un pays de rester compétitif. Par là même, la dépendance technologique peut conduire à une perte de compétitivité. Il n'est pas surprenant qu'au cours des dernières années, ce soit le plus souvent des théoriciens et des hommes politiques préoccupés par le progrès technologique rapide de pays concurrents qui aient réclamé l'adoption d'une politique industrielle.

57. En Europe, par exemple, d'aucuns s'inquiètent du développement rapide de nouvelles technologies (technologie de l'information, biotechnologie, technologie concernant l'énergie et l'espace) au Japon et aux Etats-Unis et du

fait que l'Europe a pris du retard dans ces domaines et qu'elle sera bientôt tributaire de ses importations en provenance de ces pays. D'après certains, la dépendance technologique à l'égard de technologies essentielles, telles que la technologie des microprocesseurs, peut entraîner une perte de compétitivité non seulement dans les industries de matériel informatique, mais aussi dans d'autres industries où ces technologies sont appliquées. Les défenseurs de l'approche interventionniste avertissent donc que, sans une politique gouvernementale active concernant ces technologies essentielles, les entreprises nationales subiront non seulement une concurrence étrangère inéquitable, mais aussi un affaiblissement irréversible de leur capacité technologique.

58. De la même façon, aux Etats-Unis, les appels en faveur de l'adoption d'une politique industrielle sont motivés par un sentiment de perte de compétitivité industrielle du pays, en particulier vis-à-vis du Japon. La source du problème semble être le déclin relatif de la puissance américaine dans les industries de haute technologie.

59. En résumé, il apparaît donc que, si beaucoup de pays développés ont eu recours à une politique industrielle à un moment ou à un autre, soit pour protéger ou maintenir des industries anciennes, soit pour faire face à de nouveaux problèmes industriels, très peu y ont fait appel de façon constante. Ces dernières années toutefois, la perte de compétitivité due à l'apparition de nouvelles technologies a obligé la plupart des pays développés à définir un ensemble de principes qui favorise en gros une intervention stratégique dans des secteurs clés. Dans le cas des pays en développement, par contre, le débat sur la politique industrielle a avant tout été axé sur la protection des industries naissantes et en particulier sur les modalités et la durée de cette protection.

C. Intervention stratégique : le débat sur la protection des industries naissantes et la politique industrielle

60. Les arguments pour et contre la protection des industries naissantes sont trop nombreux pour être repris ici. Deux points saillants se dégagent toutefois du débat.

61. Premièrement, rares sont ceux qui considèrent la politique classique d'industrialisation par le remplacement des importations comme un moyen viable d'acquérir des capacités technologiques. L'expérience montre qu'elle coûte très cher : l'agriculture et les secteurs d'exportation traditionnels en pâtissent; elle encourage une intensité capitaliste excessive, au détriment de l'emploi et de la répartition des revenus; elle entraîne paradoxalement une recrudescence des importations; la sous-utilisation des capacités est fréquente et l'atmosphère de "serre chaude" n'est guère faite pour stimuler l'efficacité.

62. Certains auteurs font cependant valoir que les problèmes rencontrés ne sont pas vraiment liés à cette politique, et qu'ils tiennent plutôt à des facteurs extérieurs ainsi qu'à la façon dont l'Etat exécute les programmes de remplacement des importations. A cet égard, on invoque souvent le fait que

pratiquement tous les pays industriels ont développé leur secteur manufacturier en l'entourant, au début, de barrières de protection.

63. Deuxièmement, même si la plupart des pays en développement conviennent qu'il est important d'avoir un secteur d'exportation dynamique et de s'en remettre davantage aux forces du marché, on constate un net courant révisionniste qui s'écarte du néolibéralisme pur et dur prôné au début des années 80.

64. Comme en témoignent et les écrits et les faits, l'industrialisation fondée sur le remplacement des importations, de même que le strict néolibéralisme, ne sont donc plus considérés comme un bon moyen d'acquérir des compétences technologiques. Mais entre ces deux pôles, il y a place pour de nombreuses formes d'interventions stratégiques. Fondamentalement, l'objectif de la protection des industries naissantes est de mettre des secteurs encore peu développés, produisant à grands frais, temporairement à l'abri de la concurrence d'industries étrangères bien établies, ayant de faibles coûts de production, afin de leur donner le temps d'acquérir les compétences techniques nécessaires pour réduire leurs dépenses et devenir compétitifs à l'échelle internationale.

65. Cette démarche a été vivement critiquée au motif, notamment, qu'il n'est pas facile de prévoir quelles industries arriveront rapidement à produire à bon marché. On fait également valoir que, puisque la technologie mondiale est appelée à progresser encore, les industries naissantes poursuivent un but fuyant, d'où la nécessité d'abaisser les coûts plus vite ou de prévoir une période de maturation plus longue. De surcroît, le secteur privé est suffisamment clairvoyant pour repérer les "bons chevaux" et miser sur eux, quitte à essuyer des pertes au départ.

66. On fait également valoir que l'argument des industries naissantes n'est en fait qu'un prétexte pour éluder les lois de la concurrence internationale, et que la protection accordée est très souvent maintenue longtemps après que l'industrie considérée a atteint l'âge adulte. Qui plus est, si les intéressés présument que la protection sera durable, cela ne les incitera guère à acquérir les connaissances techniques dont ils ont besoin pour devenir compétitifs. Voilà pourquoi même ceux qui jugeaient valable le principe de la protection des industries naissantes ont déchanté devant son application.

67. Bien que certains théoriciens du développement soutiennent que la protection temporaire est un bon moyen de stimuler l'apprentissage intra-industriel, en avançant que, dans les pays en développement, le secteur privé peut rechigner à prendre des risques, être mal informé ou incapable d'obtenir des fonds en raison des carences du marché des capitaux, cette thèse a aujourd'hui beaucoup moins d'adeptes. De l'avis général, l'intervention en faveur d'activités industrielles naissantes ne peut se justifier que si elle a des répercussions bénéfiques sur d'autres secteurs de l'économie. Certains considèrent également que, puisque la recherche et la plupart des autres activités d'innovation prennent du temps, comportent des risques et absorbent des ressources, et puisqu'au début les coûts sont élevés, on pourrait

encourager le renforcement des capacités technologiques en protégeant les efforts dans ce domaine, ainsi que les résultats.

68. Quel est le bilan de la politique de protection des industries naissantes ? Concrètement, on peut dire que cette politique est très difficile à mener à bien. L'expérience montre que, dans de nombreux cas, le jeu ne valait pas la chandelle. En outre, certaines industries naissantes peuvent mettre des dizaines d'années pour se développer. Bien qu'il soit difficile de préciser la période de "maturation" nécessaire, il y a lieu de penser qu'elle va s'allongeant au fur et à mesure qu'augmente la complexité des techniques.

69. A cet égard, il convient de citer deux importantes conclusions que l'on peut tirer des études sur ces questions. Premièrement, c'est une erreur de couper l'accès à la technologie extérieure quand celle-ci progresse à un rythme très rapide. Deuxièmement, il est essentiel de faire preuve de sélectivité, autrement dit de choisir judicieusement les produits ou secteurs de production à protéger.

70. L'aptitude de l'Etat à dégager la leçon de l'expérience et à rectifier le tir en conséquence est une question qui a fait couler beaucoup d'encre. A cet égard, l'exemple des nouveaux pays industriels est extrêmement instructif : il permet en particulier de mieux comprendre pourquoi la protection des industries naissantes est une entreprise risquée et pourquoi il faut parfois si longtemps à ces industries pour passer de l'enfance à l'âge adulte. Il semble que plusieurs facteurs entrent en jeu. Il faut, entre autres, que l'Etat, au lieu d'exercer des fonctions purement réglementaires, en vienne à jouer un rôle "nourricier" - ce qui, souvent, n'est pas facile. La question se pose également de savoir dans quelle mesure il faut importer des techniques, et lesquelles choisir. De surcroît, la situation évoluant avec le temps, il faut être constamment aux aguets. Dans ce domaine, le savoir ne s'acquiert pas du jour au lendemain, ce qui explique en grande partie pourquoi les pays qui sont déjà semi-industrialisés ont plus de chances que les autres de développer leurs industries naissantes. Pour la grande majorité des pays du tiers monde, c'est là une raison supplémentaire de ne pas prendre la création d'industries à la légère et d'étudier soigneusement, cas par cas, s'il n'est pas plus sage et, en fin de compte, plus économique de renoncer à s'implanter sur le marché.

Chapitre IV

Stratégies technologiques pour les pays les moins avancés (PMA)

71. En ce qui concerne les PMA, il devient de plus en plus difficile de dire quelles sont les "bonnes" stratégies technologiques. Les articles et ouvrages sur l'état général de la technique dans ces pays et dans les régions pauvres d'autres pays en développement mettent en lumière les obstacles auxquels ils se heurtent : insuffisance de la formation; carences de l'infrastructure; manque d'intérêt pour la technologie car le secteur manufacturier est languissant et peu développé, le marché est étroit, les procédés de production sont relativement capitalivores, les grandes entreprises sont favorisées et l'industrie locale tend à "recopier" les importations au lieu de les remplacer.

L'importance du secteur non structuré

72. Etant donné l'importance de son rôle dans l'économie des PMA, le secteur non structuré a fait l'objet de plusieurs études concernant le comportement technologique. Les conclusions de ces études contredisent l'opinion selon laquelle les micro-entreprises qui constituent ce secteur végètent dans le domaine de la technologie ou de l'accumulation de capital. Elles possèdent bel et bien des capacités technologiques sous diverses formes, selon leur situation géographique et le contexte dans lequel elles exercent leurs activités. L'apprentissage technique et l'accumulation de capital vont généralement de pair, vu que cette dernière (qui devient plus coûteuse et plus complexe à chaque stade) exige parallèlement l'acquisition de connaissances nouvelles par les travailleurs et les cadres - comme c'est aussi le cas dans les grandes entreprises.

73. Dans le secteur non structuré, les sources d'innovation sont multiples : l'imagination du propriétaire, de ses amis et de ses voisins, observations formulées par des utilisateurs ou des fournisseurs de matériel, etc. Curieusement, alors que les accords de sous-traitance peuvent stimuler l'innovation, ils ne sont pas très nombreux. L'information émanant des pouvoirs publics n'est pas non plus très abondante. En revanche, l'éducation semble avoir un effet positif, bien que la formation et l'expérience influent beaucoup plus sur la capacité d'innovation des entreprises. Cette expérience, aussi bien pour les chefs d'entreprise que pour les employés, a été en grande partie acquise auparavant dans le secteur structuré.

Quels types de techniques ?

74. Les stratégies classiques de développement n'ayant guère contribué à améliorer le sort des PMA, de nombreux ouvrages ont été publiés sur les techniques ou stratégies technologiques nécessaires à ces pays.

75. Bien des choses ont été écrites sur la notion de technologie appropriée (on parlait au début de "technologie intermédiaire"), qui s'est répandue dans les années 70 mais n'est pas facile à définir. Elle est parfois prise dans un sens très large et signifie que les techniques doivent être, dans chaque cas,

en rapport avec la situation économique, sociale et culturelle particulière - mais cette définition est si générale qu'elle risque de ne plus vouloir rien dire. On peut aussi se fonder sur des caractéristiques précises. Comme elle est surtout prônée pour des sociétés pauvres où la main-d'oeuvre est excédentaire et où la production est généralement assurée par de petites entreprises, on peut considérer que la technologie appropriée se distingue de la technologie classique par les particularités suivantes : i) faible investissement par poste de travail; ii) utilisation de techniques relativement laborieuses; iii) niveau de compétences faible à moyen; iv) procédés de production écologiques; v) large utilisation de matières premières locales et vi) exploitation efficace à petite échelle. Naturellement, la technologie appropriée ou intermédiaire doit être supérieure à la technologie traditionnelle pour représenter une solution viable.

76. Signalons toutefois que si les partisans de la technologie appropriée peuvent mettre en avant de nombreux cas de réussite, il ne semble pas que cette politique ait beaucoup contribué au dynamisme technique. C'est pourquoi, en dépit de son attrait indéniable, elle n'est jamais devenue la principale stratégie technologique.

77. L'utilisation de techniques de pointe pour atténuer la pauvreté est également un sujet qui a fait couler beaucoup d'encre. On a parlé à cet égard de technologie mixte, l'idée étant d'étudier quelles techniques modernes - biotechnologie, cellules photovoltaïques, applications du laser, communications par satellite, nouveaux matériaux, micro-électronique, etc. - peuvent être combinées (et non substituées) à des méthodes traditionnelles utilisées par les villageois, les PME, le secteur urbain non structuré, l'agro-industrie et les petits agriculteurs.

78. La technologie mixte se distingue de la technologie appropriée, en ce sens qu'elle exige : i) un investissement plus important par poste de travail créé; ii) une formation plus poussée; iii) l'importation de techniques plus nombreuses. Cette stratégie donne parfois de bons résultats, mais ce n'est pas toujours le cas et la réussite dépend de plusieurs facteurs. Pour contribuer au dynamisme technologique, elle doit jeter les bases de l'innovation locale en stimulant la recherche d'autres applications, l'adaptation des procédés aux conditions locales ainsi que leur perfectionnement. Il est encore trop tôt pour en dresser un bilan et peu de choses ont été publiées à ce sujet.

79. En ce qui concerne les techniques de pointe, plusieurs études ont fait état de l'utilisation de l'informatique en Afrique, ainsi que des problèmes rencontrés dans ce domaine. Malgré les difficultés d'application, un aspect de l'informatique a retenu l'attention dans les pays en développement : l'emploi de systèmes experts, c'est-à-dire de programmes informatiques qui, au moyen de diverses techniques, simulent le raisonnement d'experts humains. La question est examinée de très près et des projets pilotes ont été entrepris pour essayer de s'attaquer par ce moyen aux problèmes des pays en développement, en particulier dans le domaine de l'agriculture, de la sylviculture et de la santé publique. Les résultats n'ont pas répondu aux attentes dans les années 80, mais les défenseurs des systèmes experts affirment qu'il y a de bonnes raisons de poursuivre les efforts et les expériences. Premièrement,

certaines systèmes en vigueur dans les pays développés pourraient être appliqués avec profit par les pays en développement; deuxièmement, des systèmes prometteurs sont déjà exploités dans ces derniers.

Orientations institutionnelles

80. Quelle que soit la politique adoptée, elle doit, pour être efficace, être étayée par des structures institutionnelles. La plupart des spécialistes conviennent de la nécessité de concevoir le progrès technique des PMA dans une optique nouvelle, mais la question de la viabilité demeure posée.

81. C'est à cette question qu'ont tenté de répondre, dans une perspective sectorielle ou régionale, les auteurs d'articles ou d'ouvrages sur les types d'institutions ou d'unités de production propres à imprimer un nouvel élan technologique aux secteurs ou pays à faible revenu. On a notamment recommandé d'étudier d'un oeil nouveau les possibilités qu'offre l'exploitation des ressources naturelles, en faisant valoir que cette branche d'activité, importante et assez rentable dans de nombreux pays d'Afrique, pourrait être développée grâce à l'utilisation de techniques plus perfectionnées, à la création d'un institut de la science et de la technique sous l'égide de la commission nationale de planification (qui, non seulement définirait la politique à suivre, mais encore veillerait à son application) et à l'institutionnalisation des liens entre les différents agents contribuant à l'innovation. A cet égard, l'accent devrait être mis sur l'innovation à l'échelon des entreprises et sur la collaboration entre fournisseurs, universités, sociétés de consultants et instituts de recherche pour résoudre les problèmes, sur le renforcement du rôle des PME, y compris celles du secteur non structuré et des zones rurales, et sur le recours accru aux organisations non gouvernementales.

Les points communs

82. En ce qui concerne la question plus générale du rôle du renforcement des capacités technologiques dans le développement, les auteurs semblent d'accord sur le fait que, lorsque l'écart entre les capacités et la complexité de la technologie en place devient par trop important, le progrès et l'industrialisation ne peuvent qu'en souffrir. On fait valoir qu'un tel décalage est cause non seulement d'inefficacité, mais encore de "rétrogradation", en ce sens que l'expérience industrielle, au lieu de stimuler l'apprentissage et l'acquisition de nouvelles connaissances, donne naissance à des attitudes et des intérêts qui entravent le développement d'autres secteurs. Ainsi, l'importation de techniques modernes pour renforcer les capacités technologiques est considérée comme une politique à courte vue qui ne saurait être viable ("solution de fortune"). En même temps, on s'accorde à penser que le développement des nations, régions ou secteurs prisonniers de la pauvreté passe par le renforcement de ces capacités. Cela peut sembler contradictoire, vu les critiques dont font l'objet les "solutions technologiques de fortune", mais en fait, il y a des différences bien nettes entre les deux attitudes. Tout d'abord, on peut considérer que le renforcement des capacités technologiques est une entreprise de longue haleine et qu'il ne faut pas brûler les étapes. Ensuite, il faut savoir si, par "capacités

technologiques", on entend un ensemble limité de compétences techniques et administratives liées à l'exploitation d'un matériel déterminé, ou bien si l'accent est mis sur l'accumulation de compétences en matière d'organisation de gestion (capacité de concevoir un nouveau projet, de choisir et négocier les éléments technologiques requis, de surveiller l'exécution des opérations jusqu'à leur achèvement, de mettre en branle un processus continu d'amélioration et d'investir dans le renforcement du potentiel technologique).

83. Par ailleurs, de l'avis général, il est nécessaire d'insister sur l'initiative et l'apprentissage de la population locale. On fait aussi valoir que l'on n'a pas exploré de nouvelles voies dans ce domaine et que, même quand les "bonnes" mesures ont été prises, elles n'ont pas été appliquées avec assez de persévérance ni de sérieux. Il ne faut cependant pas confondre le désir de conférer un rôle de premier plan aux ressources locales avec une volonté systématique d'autonomie. Il convient de mettre en balance la nécessité d'un apprentissage local à long terme et les exigences à court terme, en faisant preuve de discernement, de souplesse et de pragmatisme; on peut fort bien adapter le calendrier et la tactique, du moment que l'objectif demeure le renforcement des capacités technologiques nationales.

84. L'innovation et l'apprentissage technique devraient être stimulés non seulement par les institutions locales mais encore par le secteur productif, par le biais de la demande. Les auteurs conviennent que ce dernier joue un rôle fondamental, et qu'il est capital d'orienter comme il convient l'innovation locale. Mais si l'influence du marché est essentielle, elle n'est pas suffisante pour promouvoir le dynamisme technologique dans les pays ou secteurs très pauvres - ni du reste, comme le font observer certains économistes, dans des pays plus avancés, où l'infrastructure scientifique et technique est nettement plus solide que dans les PMA. Bref, vouloir s'en remettre sans délai aux seuls impératifs du marché, n'est, là encore, qu'une "solution de fortune".

85. Enfin, on s'accorde à penser que si le renforcement des capacités technologiques dans les PMA n'est pas chose aisée, la tâche n'est pas pour autant impossible. Patience, large utilisation des ressources locales, apprentissage progressif et "endogénéisation" de la technologie peuvent peu à peu favoriser le dynamisme technologique dans les régions ou pays à très faible revenu.

Chapitre V

La technologie au service du développement agricole des pays du tiers monde

86. Les analystes du développement sont parfois inconsciemment enclins à considérer la technologie comme se rattachant principalement à l'industrie et, de ce fait, sans grand rapport avec l'agriculture. Or rien n'est plus éloigné de la réalité. Mais même si les facteurs technologiques ont la même importance dans l'agriculture que dans l'industrie, il n'en reste pas moins qu'ils interviennent différemment. Et cela pour deux raisons majeures. La première est que la production agricole est, par nature, plus aléatoire et plus différenciée en fonction de l'emplacement que ne l'est l'industrie. Cela s'explique en grande partie par le fait qu'elle est pratiquée dans le cadre de systèmes naturels (biologiques) qui ne cessent d'évoluer dans l'espace et dans le temps. La seconde différence tient à la faiblesse du marché pour ce qui est de répartir efficacement les ressources technologiques pour le type d'agriculture (hétérogène, à petite échelle) qui caractérise la plupart des pays en développement.

87. Pour ces raisons, l'on a traditionnellement considéré que l'investissement des ressources nécessaires à l'amélioration du niveau technologique de l'agriculture (notamment pour les cultivateurs pauvres) relevait du secteur public, les travaux de recherche étant réalisés dans des établissements centralisés et leurs résultats transmis aux agriculteurs au moyen d'un réseau d'organismes de vulgarisation. Diverses questions se posent à cet égard en ce qui concerne le processus de renforcement des capacités technologiques, dans la mesure où l'on admet de plus en plus que, pour être efficace, un tel processus doit se dérouler aussi près que possible de l'entreprise, en l'occurrence l'exploitation agricole.

88. Dans les années 70, la conception qui prédominait dans ce domaine était encore ce qu'on appelait le modèle de l'approche descendante ou du transfert de technologie. L'idée était que les nouvelles techniques viendraient d'un transfert des meilleures pratiques employées dans les pays développés, leur diffusion étant assurée dans le cadre de programmes de développement communautaire. A cet effet, divers établissements de recherche ont été créés, tout d'abord grâce à une aide privée et bilatérale, puis au moyen de concours multilatéraux. C'est ainsi que le modèle du transfert de technologie a été mis au premier plan en tant que mode institutionnel recommandé pour le développement agricole. Une telle démarche a, dans la période d'après guerre, trouvé sa justification dans l'opinion largement répandue selon laquelle l'agriculture des pays en développement était technologiquement primitive et que les taux élevés de croissance démographique imposaient des techniques nouvelles. De même estimait-on que le problème ne tenait pas tant à des pratiques agronomiques inefficaces qu'à la nécessité d'améliorer les techniques employées. De surcroît, pour la première fois, les spécialistes de la phytogénétique ont commencé à appliquer aux cultures des pays tropicaux des caractéristiques qui se limitaient auparavant aux cultures vivrières des zones tempérées, à savoir l'hétérosis et la miniaturisation. Les variétés à haut rendement qui sont apparues alors sont devenues le fondement de ce qu'on a appelé la "révolution verte".

La révolution verte

89. Le phénomène de la révolution verte est la meilleure illustration du modèle du transfert de technologie, dans la mesure où l'impulsion initiale qui l'a suscitée est venue non pas des systèmes nationaux de recherche agronomique des pays en développement, mais de deux centres internationaux spécialisés dans ce type de recherche, et sur lesquels ont ensuite été calqués les 18 centres qui font à présent partie du réseau du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale. Des techniques de production et des variétés adaptées aux cultures et aux régions géographiques visées ont été mises au point dans ces centres, puis transmises aux systèmes nationaux de recherche agronomique, aux fins de travaux de recherche appliquée et de leur transfert ultime aux agriculteurs.

90. L'impact de la révolution verte a été l'un des thèmes les plus abondamment traités dans les ouvrages relatifs au développement. Cependant, dans ce domaine, les conceptions ont évolué au fil du temps, en raison à la fois des phases qui se sont succédé en matière d'innovation technique et de l'apparition de tendances à plus long terme dans les effets observés. Historiquement, les premiers travaux d'analyse ont porté surtout sur l'adoption ou la non-adoption des variétés modernes, l'idée étant que la "non-adoption" - autrement dit, le fait de ne pas tirer profit de ces variétés - était simplement due à l'ignorance des petits exploitants agricoles. Par la suite, l'analyse a laissé entrevoir que la "non-adoption" résultait de l'incompatibilité des variétés à grand rendement avec les schémas socio-économiques existants, et que ces variétés étaient adaptées uniquement à un ensemble particulier de conditions physiques favorables. En fait, certains auteurs ont constaté que le problème ne tenait pas à la technique elle-même - vu que, quand elle pouvait être appliquée efficacement, elle donnait de très bons résultats - mais que souvent elle ne correspondait pas aux divers besoins ni à la situation des agriculteurs. Une partie des difficultés rencontrées dans la révolution verte a été attribuée au caractère centralisé des établissements de recherche intervenant dans la mise au point et la diffusion des techniques : un tel système ne permettait aucune rétroinformation par les agriculteurs, élément considéré comme essentiel pour résoudre leurs principaux problèmes, notamment ceux des petits exploitants des régions défavorisées. Ainsi, une meilleure compréhension des questions découlant de l'expérience de la révolution verte a amené à envisager de plus en plus l'agriculture comme un système dynamique complexe.

Nouvelles approches

91. Les résultats de travaux de recherche plus récents donnent à penser que les stratégies modernes ont souvent représenté un effort relativement fruste visant à traiter ce qui est à présent devenu un système évolué de gestion des ressources; il en ressort en outre que si la science doit produire des techniques pour des systèmes aussi complexes, il est nécessaire de mieux les comprendre. Les deux méthodes les plus connues proposées comme solutions pour remplacer le modèle du transfert de technologie sont, d'une part, la recherche sur les systèmes de production et, de l'autre, celle qui consiste à s'en remettre au début comme à la fin du processus à l'agriculteur lui-même.

La première, qui est essentiellement le fruit des travaux des centres internationaux de recherche agronomique, repose sur une collaboration avec les agriculteurs pour recenser les problèmes : elle vise à les faire intervenir à des degrés divers dans un processus de transformation se déroulant en totalité ou en partie au niveau de l'exploitation agricole. Cependant, d'aucuns font valoir que l'idée d'une participation de l'agriculteur - qui est des plus utiles pour prendre en compte les besoins de ce dernier - fait qu'il est extrêmement difficile d'intégrer la méthode en question dans le courant général de la recherche agronomique, en raison du caractère hiérarchisé de celle-ci.

92. C'est ainsi qu'on en est venu à une méthode faisant appel à l'agriculteur en premier et dernier ressort, approche plus radicale en ce sens qu'elle confère un rôle central aux connaissances générées par celui-ci. La bibliographie spécialisée fournit de nombreux exemples d'innovations émanant des agriculteurs, ainsi que de leur aptitude à gérer des environnements complexes d'une façon écologiquement viable. Cependant, bien que l'on reconnaisse la valeur des connaissances provenant des agriculteurs eux-mêmes, les caractéristiques complètes de ce système de connaissances, l'orientation institutionnelle conseillée à son égard et la mesure dans laquelle il peut contribuer aux dispositifs classiques de recherche agronomique sont autant de questions qui n'ont pas encore été pleinement éclaircies. En outre, on ne sait pas comment le système de connaissances propre aux agriculteurs évoluerait face à des techniques agronomiques de plus en plus innovantes.

Technologies nouvelles

93. La prise en compte de la complexité des relations techno-économiques dans le secteur agricole va de pair avec une préoccupation croissante à l'égard de la pérennité de l'agriculture des pays en développement et de la contribution que la technologie peut apporter dans ce domaine. En l'occurrence, la voie la plus prometteuse réside sans doute dans les compétences et les capacités résultant de l'évolution récente de la biotechnologie. Dans le secteur de l'agriculture, la biotechnologie végétale englobe un large éventail de techniques qui semblent offrir de réelles possibilités pour contribuer à remédier aux difficultés des pays en développement, d'autant qu'elles fournissent des "outils" qui peuvent être utilisés pour trouver des solutions à des problèmes agronomiques souvent étroitement liés à une situation géographique donnée.

94. Cependant, la portée de la mutation technologique rapide associée à la biotechnique est telle et englobe une gamme si étendue d'activités humaines, y compris dans le secteur agricole, que des conflits d'intérêts sont inévitables. Aussi plusieurs auteurs se montrent-ils relativement prudents dans leur évaluation de l'impact de la biotechnologie sur les pays en développement. L'une des raisons pour lesquelles celle-ci semble poser à ces pays des problèmes particuliers en matière de renforcement des capacités est que, si la recherche agronomique relevait autrefois du domaine public, une grande partie de la recherche appliquée sur la biotechnologie agricole a été réalisée dans le secteur privé, principalement dans les pays développés.

En outre, la biotechnologie appliquée a souvent été le fruit d'une collaboration du secteur privé avec les universités. Qui plus est, le développement de cette branche d'activité dans les pays développés est, semble-t-il, lié à des décisions judiciaires qui ont conféré aux innovateurs des droits de propriété intellectuelle sur des "formes de vie" résultant de manipulations génétiques. Pour ces raisons, l'on fait valoir que les milieux scientifiques des pays en développement n'ont guère accès aux informations les plus récentes sur la biotechnologie agricole.

95. La rapidité avec laquelle apparaissent des innovations liées à la biotechnologie, tout comme les préoccupations évoquées ci-dessus, expliquent l'attention grandissante accordée dans les publications spécialisées aux possibilités d'action offertes aux pays en développement. La position de bon nombre d'organisations internationales a été d'intégrer les initiatives touchant la biotechnologie dans les institutions actuelles; les organismes d'aide bilatérale ont préconisé des efforts de collaboration avec les "poches" de compétences en biotechnologie existant dans les systèmes de recherche des pays en développement. A l'échelle nationale, plusieurs de ces pays ont créé des centres de biotechnologie et de génie génétique. Cependant, l'une des objections formulées est que ces initiatives seront à nouveau entravées par les mécanismes et les stratégies mêmes que l'on considérait comme un des points faibles des conceptions antérieures de l'innovation agricole; plusieurs auteurs proposent des mécanismes de relais qui contribuent plus directement à renforcer les capacités technologiques. Parmi leurs propositions, il convient de mentionner le ciblage de "créneaux économiques" particuliers ou l'analyse des enseignements tirés d'expériences fructueuses sur le plan de la politique générale.

Enseignements qui se dégagent des publications

96. La principale leçon à tirer des publications considérées est que le renforcement des capacités technologiques dans le secteur agricole est une tâche à la fois importante et, comme dans l'industrie, relativement ardue. Son importance est liée en partie au fait que les avantages découlant de la révolution verte n'ont pas touché certaines régions ni certains groupes de population (notamment les plus pauvres). Il y a là un problème économique à résoudre. Et s'il est difficile de mettre effectivement en place un potentiel technologique, cela est dû au fossé qui a, jusque-là, séparé les activités de recherche théorique de l'expérience et de la connaissance que les agriculteurs pauvres ont de la production réelle. Ainsi, le problème est de savoir comment créer des structures institutionnelles qui permettent à la fois de mobiliser et de valoriser ces ressources humaines clés, tout en veillant à ce que les fruits de la recherche scientifique soient distribués là où ils s'avèrent nécessaires.

Chapitre VI

Domaines se prêtant à des recherches complémentaires

97. Il n'est guère difficile de déceler les lacunes existant dans notre fonds de connaissances relatives à l'accumulation des compétences technologiques et à la façon dont la technologie détermine la compétitivité. Les suggestions ci-après représentent un échantillon très sélectif de possibilités de recherche, qui sont fonction de notre ignorance dans tel ou tel domaine, du point auquel les recherches en cours contribuent déjà à combler des lacunes et de la mesure dans laquelle l'insuffisance, voire l'absence de connaissances, sont tenues pour critiques.

La technologie et les alliances stratégiques

98. Tout en étant un phénomène relativement nouveau, la tendance des grandes entreprises à établir en matière de technologie des partenariats stratégiques avec d'autres groupes, des universités ou des instituts de recherche indépendants a suscité un intérêt considérable. Or les effets que ces alliances stratégiques peuvent avoir sur les possibilités globales d'accès à de nouvelles connaissances sont encore incertains. Jusqu'ici, la plupart des recherches menées dans ce domaine se sont concentrées sur les pays industriels développés et les nouveaux pays industrialisés (NPI). Cependant, en ce qui concerne la grande majorité des pays en développement, un certain nombre de questions restent encore sans réponse. Les alliances stratégiques influenceront-elles sur la répartition globale de la technologie et sur l'aptitude à mobiliser celle-ci efficacement ? S'agissant des retombées jugées inopportunes, existe-t-il des mesures correctives acceptables et appropriées ? Quels avantages les pays en développement autres que les NPI peuvent-ils offrir pour être des candidats suffisamment intéressants susceptibles d'être inclus (qu'il s'agisse de leurs entreprises privées, d'entreprises parapubliques, d'universités ou d'établissements de recherche) dans cette composante déterminante de la mondialisation économique et technologique ?

La politique scientifique et technique et sa compatibilité avec d'autres grands objectifs de politique générale

99. Si les ouvrages sur la question tiennent compte de la nécessité de coordonner les orientations technologiques et la politique nationale, ils ne contiennent guère de recommandations concrètes à cet égard. Trois axes de recherche sont proposés en vue de mieux appréhender la façon dont les orientations générales forment un tout cohérent. Premièrement, il serait très utile d'examiner rétrospectivement les situations dans lesquelles sont apparus les conflits les plus extrêmes entre les objectifs scientifiques et techniques, dès lors qu'ils n'étaient pas dûment intégrés dans les finalités de la politique nationale globale. En cernant les formes qu'ont revêtues de telles frictions entre les diverses orientations, des indications utiles pourraient être dégagées quant à la nature des mécanismes de coordination. Deuxièmement, un examen des expériences nationales - tant positives que négatives - de pays qui se sont efforcés de faire concorder leurs orientations générales donnerait une idée de la façon de mettre en place un processus

adéquat de coordination. Troisièmement, il serait possible d'entreprendre des recherches théoriques sur les aspects de l'économie politique qui touchent à l'organisation et aux comportements, de façon à poser au moins les premiers jalons d'une base conceptuelle permettant d'aborder ce problème.

Moyens d'incitation et appui aux comportements novateurs

100. En dépit du grand nombre d'instruments employés, les auteurs n'abordent pratiquement pas la question de l'efficacité de ces instruments au regard des objectifs visés. Aussi des travaux supplémentaires s'avèrent-ils nécessaires dans ce domaine : classification des mesures appliquées en vue d'établir des critères d'évaluation; définition de ces critères; enfin, évaluation des moyens d'incitation et des mesures d'appui. Pour les instruments qui se sont révélés peu probants, il faudrait s'efforcer de déterminer si la cause d'une telle déficience tient à l'instrument lui-même ou à son application.

Intervention stratégique

101. La politique industrielle des pays développés et des pays parvenus à un stade avancé d'industrialisation fait l'objet de multiples recherches et, partant, d'un nombre croissant de publications. La position des économistes néoclassiques orthodoxes est, soit de ne pas reconnaître le rôle que peut jouer une intervention stratégique, soit - lorsqu'ils admettent, dans de rares cas, la possibilité de dysfonctionnements du marché - de faire valoir qu'un échec des pouvoirs publics consécutif à l'application de mesures correctives sera encore plus nocif. Au contraire, les partisans d'une action éventuelle des pouvoirs publics affirment que des progrès peuvent être réalisés grâce à une intervention sélective ou stratégique dans des industries clés. Cependant, en dépit des appels de plus en plus nombreux en faveur d'une politique industrielle axée sur des objectifs stratégiques, les publications ne fournissent encore guère de précisions sur certaines questions fondamentales.

102. Les objectifs d'un programme de recherche dans ce domaine peuvent être énoncés sous la forme d'une série de questions. Si une nation décide de promouvoir le dynamisme technologique à la faveur d'une protection ciblée et temporaire, i) quels critères faut-il appliquer pour choisir les gagnants ? ii) y a-t-il des critères d'efficacité acceptables et probants pour les industries naissantes concernées, et comment faut-il les appliquer et les contrôler ? Quels critères de "sortie" doit-on employer, soit lorsque la branche d'activité visée est parvenue à maturité, soit que l'on considère qu'elle est définitivement arrêtée dans son développement ? Quelles sont les principales variables de l'environnement social, économique et politique qui favorisent ou, au contraire, entravent la capacité et la volonté des gouvernements d'observer l'évolution des circonstances et de réagir promptement et judicieusement à cet égard ?

Les droits de propriété intellectuelle : situation des pays en développement et recherches empiriques

103. Divers arguments très élaborés, à la fois pour et contre, ont été formulés au sujet de l'effet de la protection des droits de propriété

intellectuelle sur la technologie et l'innovation dans les pays en développement. En outre, les études empiriques ne manquent pas, même si elles concernent principalement les pays parvenus à la maturité industrielle. Ce qui fait défaut, ce sont des analyses pratiques sérieuses de l'expérience de pays en développement dotés d'un régime de protection des droits de propriété intellectuelle, analyses qui puissent effectivement corroborer ou réfuter les diverses positions théoriques présentées dans certaines publications. Des travaux de recherche sont envisageables dans plusieurs domaines : i) études sectorielles et études de cas approfondies sur les corrélations entre droits de propriété intellectuelle, courants d'investissement, apports de technologie et renforcement des capacités technologiques; ii) études tenant compte des diverses catégories de droits de propriété intellectuelle (brevets, marques de fabrique, modèles d'utilité, etc.) et des variations des dispositions juridiques (conditions plus ou moins strictes à remplir, champ d'application, durée, etc.); iii) effets éventuels des régimes relatifs aux droits de propriété intellectuelle sur des pays se trouvant à divers niveaux d'évolution technologique; et iv) marge de manoeuvre à l'égard de l'ensemble des droits de propriété intellectuelle existant dans le nouvel environnement constitué par une économie mondiale plus libérale et plus ouverte. De telles études devraient se concentrer sur les pays en développement, où se font sentir les plus grandes lacunes dans les connaissances; mais il faudrait également tenter, le cas échéant, d'évaluer les effets observés sur les paiements de redevances et d'exploitation de licences, qui sont d'une importance primordiale dans les débats de caractère géopolitique sur les accords internationaux relatifs aux droits de propriété intellectuelle.

Pays les moins avancés (PMA)

104. Vu les déficiences considérables de l'information sur le renforcement des capacités technologiques et la compétitivité, il est indispensable de mener des travaux de recherche sur un certain nombre de questions. La documentation relative aux PMA donne à penser que ces pays sont particulièrement vulnérables à l'égard des apports de technologie provenant de sources extérieures. Il faudrait définir les moyens les plus efficaces, pour les pays importateurs de technologie, d'acquérir des compétences suffisantes pour déterminer les techniques nécessaires et, bien entendu, les technologies "douces" connexes.

105. En outre, il faudrait se pencher sur l'opportunité d'importer la technologie ou de la créer sur place dans les PMA. A cet égard, la recherche axée sur l'économie politique peut jouer un rôle important en déterminant des possibilités d'action par la communauté internationale i) qui permettent de fournir des techniques à des conditions libérales répondant à un plus grand souci d'efficacité, ii) qui soient assez audacieuses pour enrayer de manière tangible la marginalisation technologique de nombreux PMA, et iii) qui s'avèrent suffisamment rationnelles et intéressantes pour servir de base à un large consensus entre bon nombre de donateurs et de PMA bénéficiaires d'une aide.

106. Autre question, celle des types d'indicateurs de la science et de la technique qui pourraient être utiles pour guider et surveiller le renforcement des capacités technologiques des PMA. L'on dispose à cet égard de très peu

d'éléments : il faudrait peut-être adopter en l'espèce une approche radicalement différente pour ces pays.

Systemes d'innovation

107. Même si, à l'heure actuelle, le modèle linéaire du progrès scientifique et technique ne trouve que de rares adeptes, il faut néanmoins se demander si la notion de transfert de technologie, voire le processus de création interne de techniques, ne pâtit pas des séquelles de l'idée selon laquelle l'offre de nouvelles techniques appliquées est relativement inélastique par rapport à la recherche scientifique.

108. Le fait qu'on trouve de nombreux ouvrages sur les instituts de recherche des pays en développement, mais beaucoup moins sur d'autres sources d'innovation, pourrait être le signe d'une rémanence d'un syndrome de "linéarité". La façon dont le transfert de technologie est généralement envisagé - à savoir comme un processus visant des techniques au stade ultime de leur élaboration - peut aller dans le sens d'une telle interprétation. Assurément, si l'on analyse toute une gamme d'activités d'innovation, les flux d'information et les impulsions qui sous-tendent les processus ultérieurs d'innovation ne semblent pas être unidirectionnels. Pour peu que l'analyse s'étende à tout un système d'innovation englobant l'ensemble des interconnexions et des corrélations qui interviennent dans le processus d'apprentissage, l'on voit apparaître un flux multiforme et multidirectionnel d'informations et d'impulsions. Si une telle image correspond à la réalité, cela veut peut-être dire que, par rapport à d'autres moyens permettant de susciter des perfectionnements technologiques, l'activité traditionnelle de recherche est exagérément privilégiée. Cela signifie sans doute aussi qu'inconsciemment, l'on se préoccupe excessivement d'aspects matériels par rapport aux compétences fonctionnelles et à l'esprit d'initiative des agents chargés de manipuler les réalisations technologiques. L'idée de systèmes évolutifs d'innovation ne peut guère être considérée comme un domaine totalement méconnu mais, au regard de l'importance potentielle de cette notion, l'effort de recherche semble être insuffisant.
